

(19) 日本国特許庁 (JP)      (12) 公開特許公報 (A)      (11) 特許出願公開番号  
**特開平6-10114**  
(43) 公開日 平成6年(1994)1月18日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup> C 23 C 10/32 10/60	識別記号 7516-4K	府内整理番号 7516-4K	F I	技術表示箇所
--	-----------------	-------------------	-----	--------

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

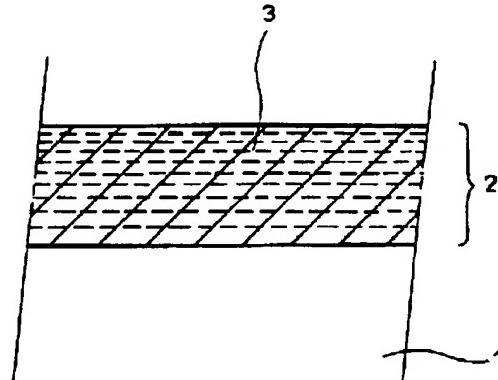
(21) 出願番号 特願平4-193121	(71) 出願人 000000099 石川島播磨重工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目2番1号
(22) 出願日 平成4年(1992)6月26日	(72) 発明者 服部 博 東京都田無市向台町三丁目5番1号 石川島播磨重工業株式会社田無工場内
	(72) 発明者 堀内 正昭 東京都江東区豊洲三丁目1番15号 石川島播磨重工業株式会社技術研究所内
	(74) 代理人 弁理士 山田 恒光 (外1名)

(54) 【発明の名称】 耐熱合金の高温摺動部表面処理法

(57) 【要約】

【目的】 耐摩耗性の向上、固着防止を図ることができる耐熱合金の高温摺動部表面処理法を提供する。

【構成】 Ni基或いはCo基の耐熱合金1より構成された摺動表面をクロム粉末で覆ったうえクロマイズ・コーティング処理してクロム富化層2を形成し、1000～1100℃の近傍の大気中で加熱して表面部に高温酸化膜を形成させるとともに、該高温酸化膜の直下に内部酸化により生成されたクロム酸化物粒子3を微細に分散させ、その後切削、研磨等により前記高温酸化膜を除去する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 N<sub>i</sub>基或いはCO基の耐熱合金より構成された摺動表面をクロム粉末で覆ったうえクロマイズ・コーティング処理をしてクロム富化層を形成し、1000～1100℃の近傍の大気中で加熱して表面部に高温酸化膜を形成させるとともに、該高温酸化膜の直下に内部酸化により生成されたクロム酸化物粒子を微細に分散させ、その後切削、研磨等により前記高温酸化膜を除去することを特徴とする耐熱合金の高温摺動部表面処理法。

【請求項2】 N<sub>i</sub>基或いはCO基の耐熱合金より構成された摺動表面をアルミニウム粉末で覆ったうえアルミニマイズ・コーティング処理をしてアルミニウム富化層を形成し、1000～1100℃の近傍の大気中で加熱して表面部に高温酸化膜を形成させるとともに、該高温酸化膜の直下に内部酸化により生成されたアルミニウム酸化物粒子を微細に分散させ、その後切削、研磨等により前記高温酸化物膜を除去することを特徴とする耐熱合金の高温摺動部表面処理法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は耐摩耗性の向上、固着防止を図ることができる耐熱合金の高温摺動部表面処理法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、ボイラ配管のスライドステーやガスターピン翼のねじり角度可変支持機構のような摺動部材は、高温雰囲気下における機械的性質や耐食性が優れているN<sub>i</sub>基或いはCO基の耐熱合金、或いはこれらの耐熱合金に酸化処理を施したもののが用いられている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記した表面が未処理の耐熱合金、又は表面に酸化処理を施した耐熱合金は高温雰囲気下で使用すると摺動面となる表面は時間的な経過とともに耐摩耗性が低下し固着する等の問題を有していた。

【0004】 本発明の目的は、上記従来の問題点に鑑みてなしたもので、耐摩耗性の向上、固着防止を図ることができる耐熱合金の高温摺動部表面処理法を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本手段のうち第1の手段は、N<sub>i</sub>基或いはCO基の耐熱合金より構成された摺動表面をクロム粉末で覆ったうえクロマイズ・コーティング処理をしてクロム富化層を形成し、1000～1100℃の近傍の大気中で加熱して表面部に高温酸化膜を形成させるとともに、該高温酸化膜の直下に内部酸化により生成されたクロム酸化物粒子を微細に分散させ、その後切削、研磨等により前記高温酸化膜を除去するものであり、又第2の手段はN<sub>i</sub>基或いはCO基の耐熱合金より構成された摺動表面をアルミニウム粉末で覆ったうえア

2

ルミナライズ・コーティング処理をしてアルミニウム富化層を形成し、1000～1100℃の近傍の大気中で加熱して表面部に高温酸化膜を形成させるとともに、該高温酸化膜の直下に内部酸化により生成されたアルミニウム酸化物粒子を微細に分散させ、その後切削、研磨等により前記高温酸化物膜を除去するものである。

## 【0006】

【作用】 何れの手段においても、耐熱合金の高温摺動部表面の耐摩耗性は向上し、固着防止が図られる。

## 10 【0007】

【実施例】 以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

## 【0008】 図1及び図2は本発明の一実施例を示す。

【0009】 図1において、N<sub>i</sub>基或いはCO基の耐熱合金1で構成される部材の摺動面の表面をクロム粉末で覆ったうえクロマイズ・コーティング処理をしてクロム富化層2を形成し、1000～1100℃の近傍の大気中で加熱して表面部に高温酸化膜を形成するとともに、該高温酸化膜の直下に内部酸化により生成されたクロム酸化物(Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)粒子3を微細に分散させ、その後切削、研磨等により前記高温酸化膜を除去することにより

20 本発明のものが得られる。

【0010】 図2は、表面未処理シャフト及び表面処理シャフトの高温摺動部表面における時間の経過に伴なう摩耗量の比較結果を示す。

【0011】 すなわち、材質としてN<sub>i</sub>基の耐熱合金インコネル713Cで作られたシャフト4(図3参照)の表面を(A)未処理のもの、(B)高温加熱して酸化皮膜を生成したものの、(C)クロマイズ・コーティング処理

30 をしてクロム富化層を形成し、高温加熱して表面直下にクロム酸化物粒子を微細に分散させた本発明のものを900℃で20Kgf負荷にて夫々図3に示すセラミック(Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>)製スリーブ5に対して嵌合させて摺動表面における時間の経過に伴うシャフトの摩耗量の変化を示している。

【0012】 図2で明らかのように本発明の(C)は他のものの(A)及び(B)と比較して優れた耐摩耗性を有していることが判る。又、摩擦係数が小さいため固着防止の効果が達成できる。

## 40 【0013】 図4は本発明の他の実施例を示す。

【0014】 耐熱合金1で構成される部材の摺動面の表面をアルミニウム粉末で覆ったうえアルミニマイズ・コーティング処理してアルミニウム富化層6を形成し、1000～1100℃の近傍の大気中で加熱して表面部に高温酸化膜を形成するとともに、該高温酸化膜の直下に内部酸化により、生成されたアルミニウム酸化物(A<sub>1</sub>O<sub>3</sub>)粒子7を微細に分散させ、その後切削、研磨等によって前記高温酸化物を除去して本発明のものが得られ、その結果、上記の実施例と同様に優れた耐摩耗性を有し、固着防止の効果が達成できる。

## 【0015】

【発明の効果】上記した本発明の耐熱合金の高温摺動部表面処理法によれば高温域における耐摩耗性が向上し固着を防止することができる優れた効果を奏し得る。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の耐熱合金の高温摺動部表面処理法の一実施例を示す縦断面図である。

【図2】表面未処理シャフト及び表面処理シャフトの高温摺動部表面における時間経過に伴なう摩耗量の比較を示すものである。

【図3】スリーブに対しシャフトを摺動させた状態を示すものである。

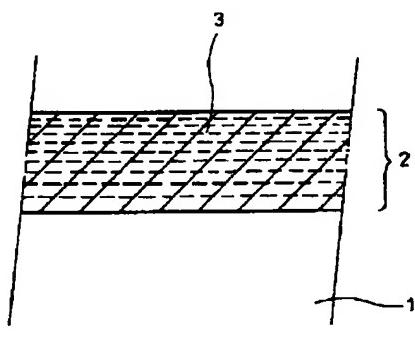
すものである。

【図4】本発明の耐熱合金の高温摺動部表面処理法の他の実施例を示す縦断面図である。

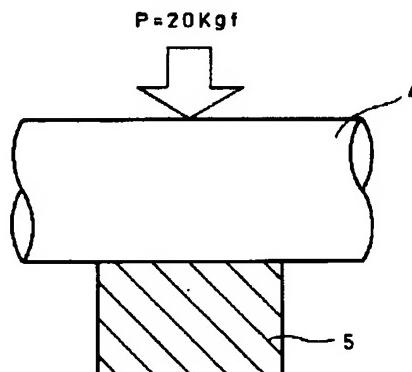
## 【符号の説明】

- |    |             |
|----|-------------|
| 1  | 耐熱合金        |
| 2  | クロム富化層      |
| 3  | クロム酸化物粒子    |
| 4  | シャフト        |
| 5  | スリーブ        |
| 10 | アルミニウム富化層   |
| 7  | アルミニウム酸化物粒子 |

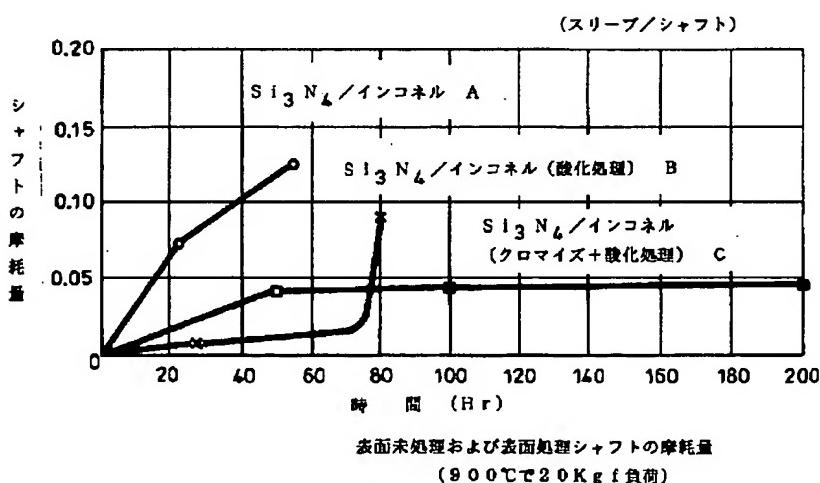
【図1】



【図3】



【図2】



(4)

特開平6-10114

【図4】

